Journal of Health System Research Volume 15, Issue 4, Winter 2020, Pages: 321-332

Original Article

doi: 10.48305/hsr.2020.15.4.109

Comparison of the Effects of In-person and Virtual Training on Using Personal Protective Equipment among Workers of an Open Stone Quarry

Zohre Sabzevari[1], **Habibollah Dehghan**[2*]

[1] *MSc Student, Department of Health Education and Promotion, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran*
[2] *Department of Occupational Health Engineering, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran*

**** Corresponding Author:** Habibollah Dehghan, Email: ha_dehghan@hlth.mui.ac.ir*

Received: 22/07/2019
Accepted: 04/09/2019

Keywords:
In-person training
Personal protective equipment
Quarry
Virtual training

Abstract

Background: Training has an important role in decreasing accidents and increasing safety level in workplaces. The aim of this study was to compare the effect of in-person training with that of virtual training on using personal protective equipment among the workers of an open stone quarry.

Methods: This study was conducted on 75 workers of an open stone quarry in 2018. The study population was divided into three groups of control, in-person training, and virtual training. The educational content was compiled by the researchers and then confirmed by a group of experts. Data regarding the use of personal protective equipment at workplace were collected by means of a questionnaire both before and after training. Data analysis was performed using the Chi-square test, paired sample t-test, and ANOVA.

Findings: The results revealed no significant difference among the research groups before training in terms of using personal protective equipment ($P>0.05$). However, after training, there was a significant difference among the groups in this regard ($P<0.003$). Accordingly, the rate of using safety helmet and mask increased in both virtual training ($P=0.005$ and $P=0.0001$, respectively) and in-person training ($P=0.043$ and $P=0.0001$, respectively) groups as compared to that in the control group ($P<0.05$).

Conclusion: The findings of this study showed that in-person and virtual training methods were effective in increasing the adoption of personal protective equipment and safety behaviors. It seems that the use of virtual training as an alternative or complementary method for traditional methods can be an appropriate approach for retraining and improving self-care and safety behavior among the workers of the quarries.

Citation: Sabzevari Z, Dehghan H. Comparison of the Effects of In-person and Virtual Training on Using Personal Protective Equipment among Workers of an Open Stone Quarry. J Health Syst Res. 2020; 15(4): 321-332.

Copyright 2020 Journal of Health System Research. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY) License (http://creativecommons.org/) which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]

[DOI: 10.48305/hsr.2020.15.4.109] [Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2021-10-25]

مقاله پژوهشی

doi: 10.48305/hsr.2020.15.4.109

مقایسه تأثیر آموزش حضوری و مجازی بر میزان استفاده از وسایل حفاظت فردی در کارکنان یکی از معادن سنگ روباز

زهره سبزواری[۱]، حبیب اله دهقان[۲*]

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد آموزش جامعه‌نگر در نظام سلامت (گرایش سلامت محیط و کار)، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

[۲] عضو هیأت علمی گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

* **نویسنده مسئول:** حبیب اله دهقان، ایمیل: ha_dehghan@hlth.mui.ac.ir

دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۰۴/۳۱

پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۶/۱۳

واژه‌های کلیدی:
آموزش حضوری
آموزش مجازی
معدن
وسایل حفاظت فردی

چکیده

مقدمه: آموزش نقش مهمی در کاهش حوادث و ایمنی محیط کار دارد. در این ارتباط، مطالعه حاضر با هدف مقایسه تأثیر آموزش حضوری و مجازی بر میزان استفاده از وسایل حفاظت فردی در کارکنان یک معدن سنگ روباز انجام شد.

روش‌ها: در این مطالعه مداخله‌کننده نوع آموزش (شاهد، حضوری و مجازی) در ارتباط با ۷۵ کارگر یک معدن روباز در سال ۱۳۹۷ انجام شد. محتوای آموزشی حضوری و مجازی توسط متخصصان تأیید گردید. وضعیت استفاده از وسایل حفاظت فردی قبل و بعد از آموزش توسط پرسشنامه جمع‌آوری شد. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های خی دو، t زوجی و آنالیز واریانس تحلیل گردیدند.

یافته‌ها: قبل از مداخله، وضعیت استفاده از وسایل حفاظت فردی بین گروه‌ها اختلاف معناداری نداشت (P>۰/۰۵)؛ اما پس از آموزش، تغییر معناداری در میانگین استفاده از وسایل حفاظت فردی مشاهده شد (P=۰/۰۰۳). نسبت شانس استفاده از کلاه ایمنی و ماسک پس از مداخله در گروه حضوری به ترتیب (P=۰/۰۴۳) و (P=۰/۰۰۰۱) و در گروه مجازی به ترتیب (P=۰/۰۰۵) و (P=۰/۰۰۰۱) نسبت به گروه شاهد افزایش یافت.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان دادند که آموزش حضوری و مجازی بر استفاده از وسایل حفاظت فردی در هر دو گروه اثرگذار بوده و باعث افزایش ریزرفتارهای ایمنی شده است. به نظر می‌رسد استفاده از روش آموزش مجازی به عنوان جایگزین یا مکمل روش‌های سنتی می‌تواند رویکرد مناسبی برای بازآموزی و افزایش رفتار خود مراقبتی و ایمنی کارکنان معدن باشد.

ارجاع: سبزواری زهره، دهقان حبیب اله. مقایسه تأثیر آموزش حضوری و مجازی بر میزان استفاده از وسایل حفاظت فردی در کارکنان یکی از معادن سنگ روباز. مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۳۹۸؛ ۱۵(۴): ۳۳۲-۳۲۱.

مقدمه

ایمنی را میزان دوری از خطر و نوعی مراقبت نسبی از برخورد با خطرات تعریف می‌کنند. استفاده از وسایل ایمنی و حفاظت فردی نقش مهمی در کاهش صدمات در کارکنان دارد (۱).

هر کشور برای نظارت بر رعایت ایمنی و حفاظت فردی، قوانین ویژه خود را دارد که میزان شدت و ضعف اجرای آن با توجه به میزان توسعه‌یافتگی کشورها متفاوت می‌باشد. ایران نیز قوانین مشخصی در این زمینه دارد. در ماده ۸۵ قانون کار جمهوری اسلامی ایران آمده است که برای صیانت از نیروی انسانی و منابع مادی کشور، دستورالعمل‌هایی که از طریق شورای عالی حفاظت فنی (جهت تأمین حفاظت فنی) درمان و آموزش پزشکی (به منظور جلوگیری از بیماری‌های حرفه‌ای و تأمین بهداشت کار، کارگر و محیط کار) تدوین می‌شود، برای کلیه کارگاه‌ها، کارگران، کارفرمایان و کارآموزان الزامی می‌باشد. در ماده ۹۱ این قانون نیز تصریح شده است که کارفرمایان موظف هستند برای تأمین و حفظ سلامت و بهداشت کارگران در محیط کار، وسایل و امکانات لازم را تهیه

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]
[DOI: 10.48305/hsr.2020.15.4.109] [Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2022-10-30]

نموده و در اختیار کارگران قرار دهند. کارگران نیز ملزم به استفاده و نگهداری از وسایل حفاظتی و بهداشت فردی در کارگاه می‌باشند (۲).

براساس گزارش سازمان بین‌المللی کار، مطالعات انجام شده حاکی از پدیدآمدن ریسک‌های جدید ایمنی در جهان ناشی از ظهور فناوری‌های جدید است. حوادث و بیماری‌های شغلی حتی در کشورهای صنعتی که در سال‌های اخیر از نظر بهداشت شغلی، ایمنی، مقررات و مداخلات پیشگیرانه در محیط‌های کاری پیشرفت چشمگیری داشته‌اند، از عمده مشکلات عمومی سلامت محسوب می‌شود. براساس گزارش سازمان بهداشت جهانی، سالانه حدود ۱۲۰ میلیون حادثه شغلی در جهان رخ می‌دهد و سالانه ۱۵۷-۶۸ میلیون انسان به بیماری‌های ناشی از شغل خود مبتلا می‌شوند. همچنین هر سال ۲/۳ میلیون کارگر دچار معلولیت می‌شوند، سالانه حدود ۱۷۰ میلیون روز کاری در سراسر جهان به دلیل حوادث ناشی از کار تلف می‌گردد و در هر ثانیه حداقل چهار نفر مجروح می‌شوند (۳).

مطابق با آمارها، تعداد حوادث و آسیب شغلی در سال ۱۳۹۷ نسبت به سال ۱۳۹۶ به ترتیب با کاهش ۶ و ۶/۶ درصدی مواجه بوده است. تعداد آسیب شغلی در سال ۱۳۹۷ حدود ۹۹۹۶ نفر حادثه بوده است. نتایج نشان می‌دهند که بیشترین حادثه شغلی در سال ۱۳۹۷ به ترتیب مربوط به فعالیت ساختمان با ۳۷/۸ درصد، فعالیت صنعت (تولید) با ۳۴/۳ درصد و سایر فعالیت‌ها و خدمات عمومی با ۱۱/۳ درصد بوده است. عدم رعایت نکات ایمنی، بی‌احتیاطی و عدم استفاده از وسایل ایمنی و حفاظت فردی در بروز این حوادث نقش دارند. مهم‌ترین دلایل مرگ و میرهای ناشی از حوادث کار عبارت هستند از: سقوط از بلندی، برخورد جسم سخت، برق‌گرفتگی و سوختگی (۴).

به دلیل هزینه‌های بالای ناشی از حوادث شغلی، در دهه‌های اخیر کشورهای مختلف توجه روزافزونی به این حوادث داشته‌اند. مطابق با مطالعات صورت‌گرفته مشخص شده است که بیش از ۸۰ تا ۹۰ درصد از حوادث شغلی مربوط به رفتار ناایمن بوده و ۱۰ تا ۲۰ درصد از آن‌ها مربوط به شرایط ناایمن می‌باشند (۵). براساس این اصل که کار مناسب باید ایمن باشد، هدف از کار ایمن، ایجاد آگاهی جهانی در مورد ابعاد و عواقب سوانح و بیماری‌های مربوط به محل کار و افزودن امنیت و بهداشت حرفه‌ای است (۶).

مطالعات در زمینه دلایل حوادث شغلی و توجه به آمارهای معتبر در این زمینه اهمیت لزوم آموزش تخصصی حفاظت از خود در حین کار و تمرکز بیشتر مطالعات ایمنی بر رفتارهای افراد در محیط کار و صنایع را خاطرنشان می‌سازند. از سوی دیگر، وجود نیروی کار سالم برای توسعه پایدار اجتماعی و اقتصادی در سطوح منطقه‌ای، ملی و جهانی ضروری می‌باشد (۷)؛ از این رو اقداماتی از قبیل کاهش رفتارهای ناایمن، برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌های آموزشی براساس اصول ایمنی مبتنی بر رفتار و همچنین استفاده از تجربیات علمی پژوهشگران دانشگاهی می‌تواند در حصول به این نتیجه راهگشا باشد. مطالعات بسیاری در رابطه با آموزش مسائل ایمنی در محیط‌های کاری با استفاده از فرایندهای رفتاری و الگوهای تغییر رفتار انجام شده است که در این میان از آموزش در مورد مسائل مرتبط با ایمنی و در محیط‌های کاری به ندرت استفاده شده و یا تنها بخش‌هایی از این رویکرد آموزشی مورد استفاده قرار گرفته است. آموزش یکی از رویکردهای آموزش بهداشت است که به منظور افزایش دانش، تغییر نگرش و باورها و اصلاح رفتارها در افراد، گروه‌ها و یا اجتماع به کار گرفته می‌شود (۸).

به طور کلی، شیوه‌های آموزشی به دو روش سخنرانی و غیر سخنرانی تقسیم‌بندی می‌شوند. آموزش به شیوه سخنرانی، معلم محور بوده و محتوای درسی به صورت کلاسی (چهره به چهره)، سخنرانی و کارگاه آموزشی ارائه می‌شود و در آن حضور همزمان مدرس و دانشجو در کلاس اهمیت دارد. در مقابل آموزش به شیوه غیر سخنرانی، دانشجو محور بوده و استاد و فراگیر از یکدیگر جدا می‌باشند (۹).

همان‌طور که می‌دانیم، آموزش افراد در مراکز آموزشی پایان می‌پذیرد؛ اما لازم است در طول فعالیت حرفه‌ای آن‌ها نیز ادامه یابد؛ از این رو اهمیت استفاده از شیوه‌های نوین آموزشی برجسته‌تر می‌گردد (۱۰).

یکی از شیوه‌های جدید آموزشی در عصر حاضر، آموزش الکترونیک می‌باشد. آموزش الکترونیک به مجموعه وسیعی از نرم‌افزارهای کاربردی و شیوه‌های آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات اعم از رایانه، شبکه، اینترنت و نرم‌افزارهای مرتبط با آن، اینترانت و غیره اطلاق می‌گردد که امکان آموزش و یادگیری را برای افراد در هر زمینه، هر زمان و هر مکان به صورت دائمی فراهم می‌سازد (۱۱).

شیوه‌های یادگیری در آموزش مجازی به صورت برخط (آنلاین) و غیر برخط (غیر آنلاین) می‌باشد. در نوع اول خود فرد به تنهایی و مستقل از مکان و زمان آموزش می‌تواند محتوای آموزشی را دریابد. در کلاس‌های مجازی برخط، دروس به صورت چند رسانه‌ای روی وب‌سایت یا نرم‌افزار اینترنت قرار داده می‌شوند و فرد با مراجعه به آن‌ها می‌تواند محتویات دروس را دریافت کند. معلم نیز در زمانی مشخص برای ارائه نکات و یا پاسخ به سؤال یادگیرندگان در محیطی مانند ویدئو کنفرانس حاضر می‌شود. در مقابل در نمونه غیر برخط، محتوایات دروس به صورت بسته‌های آموزشی تهیه شده و در اختیار افراد قرار می‌گیرد (۱۲).

باید خاطرنشان ساخت که نظرات متناقضی در زمینه شیوه‌های آموزش مجازی به چشم می‌خورد؛ برای نمونه Russell طی مطالعات متعددی در زمینه مقایسه آموزش به شیوه‌های سنتی و مجازی در سال ۱۹۹۹ بیان کرد که هیچ‌گونه تفاوت

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]
[DOI: 10.48305/hsr.2020.15.4.10.3]

معناداری بین دو نوع آموزش سنتی و مجازی وجود ندارد؛ البته با وجود مخالفت وی با آموزش‌های مجازی، این نوع آموزش‌ها از نظر علمی و اقتصادی به صرفه‌تر خواهند بود (۱۳).

با توجه به مطالب بیان شده، مطالعه حاضر با هدف مقایسه تأثیر دو روش مختلف آموزشی (روش سخنرانی و روش آموزش از طریق شبکه مجازی تلگرام) بر استفاده از وسایل حفاظت فردی در کارکنان یکی از معادن سنگ روباز انجام شد.

روش‌ها

پژوهش حاضر یک مطالعه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل است. جامعه آماری این پژوهش را که در سال ۱۳۹۷ انجام شد، کلیه کارکنان مشغول به کار در یکی از معادن روباز شهرستان محلات تشکیل دادند که به روش سرشماری انتخاب شدند. ابتدا لیستی از کلیه کارکنان معدن تهیه شد و در ادامه افرادی که شرایط ورود به مطالعه را داشتند (حداقل یک سال سابقه کار و آشنایی کامل با نرم‌افزار تلگرام) وارد مطالعه شدند. این افراد که ۷۵ نفر بودند با استفاده از جدول اعداد تصادفی به سه گروه ۲۵ نفری جهت مداخله آموزشی به روش حضوری و مجازی و گروه کنترل تقسیم شدند.

محتوای آموزشی مربوط به استفاده از وسایل حفاظت فردی قبل از شروع مطالعه با جمع‌آوری نظرات پنج نفر از متخصصان این حیطه تهیه شد و به تأیید آن‌ها رسید. سرفصل‌های محتوای آموزشی شامل: مباحث تعریف عوامل زیان‌آور در محیط کار، انواع عوامل خطرزای موجود در محیط کار، اهمیت استفاده از وسایل حفاظت فردی، تعریف وسایل حفاظت فردی، انواع وسایل حفاظت فردی، نحوه انتخاب صحیح وسایل حفاظت فردی متناسب با نوع کار، نحوه استفاده صحیح از وسایل حفاظت فردی و نگهداری صحیح از وسایل حفاظت فردی بود.

این محتوا توسط یک فرد صاحب‌نظر ثابت و آشنا با ابزارهای الکترونیک (کامپیوتر و موبایل) مرور شد و در قالب دو فرمت (یک فرمت جهت ارائه به صورت حضوری و یک فرمت جهت ارسال در شبکه تلگرام) تهیه گردید. این محتوا مجدداً به تأیید پنج متخصص در این زمینه رسید و اصلاحات پیشنهادی اعمال گردید. علاوه بر این، ۲۳ سؤال جهت ارزیابی کارکنان قبل و بعد از مداخله تهیه شد (چک‌لیست ارزیابی عملکرد که به صورت "بله و خیر" طراحی شد) و مجموعه سؤالات به تأیید پنج نفر صاحب نظر رسید و اصلاحات پیشنهادی در آن اعمال گردید. در این مطالعه برای بررسی روایی محتوایی به شکل کمی از دو ضریب نسبت روایی محتوا (CVR: Content Validity Ratio) و شاخص روایی محتوا (CVI: Content Validity Index) استفاده شد (۱۴). علاوه بر این، برای ارزیابی نسبت روایی محتوا از گروه متخصصان درخواست شد تا هر سؤال را براساس طیف سه گزینه‌ای «ضروری، مفید اما غیر ضروری، غیر ضروری» بررسی نمایند. در نهایت براساس پاسخ‌ها، نسبت روایی محتوا با استفاده از رابطه ۱ محاسبه گردید. شایان ذکر است که دامنه قابل قبول به تعداد متخصصان بستگی دارد که در این مطالعه براساس نظرات پنج متخصص، عدد ۰/۹۹ در نظر گرفته شد (۱۵). به عبارت دیگر اگر مقدار CVR محاسبه شده برای هر آیتم مساوی یا بالاتر از ۰/۹۹ باشد، اعتبار محتوای آن آیتم تأیید می‌گردد (تمامی سؤالات پرسشنامه از اعتبار لازم برخوردار بودند). در مطالعه حاضر شاخص روایی محتوا با استفاده از میانگین CVR کل آیتم‌های باقی‌مانده تعیین گردید. حداقل مقدار قابل قبول برای شاخص CVI برابر با ۰/۷۹ است و اگر شاخص CVI گویه‌ای کمتر از ۰/۷۹ باشد، آن گویه می‌بایست حذف شود. در این مطالعه میزان شاخص روایی محتوا معادل ۰/۷۹۸ تعیین گردید (رابطه ۲) (۱۶).

رابطه ۱

$$CVR = \frac{n_E - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

n_E: تعداد افراد خبره‌ای است که به گزینه ضروری پاسخ داده‌اند.

N: تعداد کل افراد خبره

رابطه ۲

$$CVI = \frac{\sum CVR\ for\ all\ retained\ items}{retained\ items\ numbers}$$

برای محاسبه پایایی درونی سؤالات پرسشنامه از آلفای کرونباخ استفاده شد که میزان آن از ۰ تا ۱ متغیر بود. در این مطالعه میزان آلفای کرونباخ معادل ۰/۷۵۶ محاسبه گردید که عددی قابل قبول برای پرسشنامه مورد استفاده می‌باشد.

پیش از شروع مداخله آموزشی، اطلاعات اولیه شامل سن و سابقه کار کارکنان در چک‌لیست مربوط به هر فرد ثبت شد و در ادامه چک‌لیست بررسی وضعیت استفاده از وسایل حفاظت فردی برای افراد در هر دو گروه مداخله و گروه کنترل تکمیل گردید. سپس یک کانال آموزشی اختصاصی در اپلیکیشن تلگرام ایجاد شد و شرکت‌کنندگان گروه مداخله مجازی به آن اضافه گردیدند. محتوای آموزشی تهیه شده برای افراد در گروه آموزش به شیوه حضوری براساس جدول زمانبندی و طرح درس نوشته شده طی دو جلسه دو ساعته در طول یک هفته (هفته اول تیر ماه ۱۳۹۷) به صورت سخنرانی و نمایش عملی به آن‌ها آموزش داده شد و در پایان کلاس به سؤالات آن‌ها پاسخ داده شد. افراد گروه آموزش مجازی نیز در همین بازه زمانی (هفته اول تیر ماه) همان مباحث آموزشی را به صورت متنی همراه با تصویر، انیمیشن، فیلم و گفتار در شبکه تلگرام دریافت کردند و در پایان هر روز از طریق آدرس تلگرام مدرس به پرسش و پاسخ پرداخته شد و به سؤالات افراد پاسخ داده شد. برای اطمینان حاصل کردن از اینکه کلیه اعضای کانال مطلب آموزشی را مشاهده کرده‌اند، از آن‌ها خواسته شد پس از مشاهده مطلب، یک پیام بدون متن

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]
[DOI: 10.48305/hsr.2020.15.4.10.3]

جلسه آموزشی یک

اهداف رفتاری	حیطه	روش تدریس	وسیله کمک آموزشی	زمان
کارکنان بتوانند عوامل خطر را تعریف کنند و انواع آن را نام ببرند	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	وایت‌برد و ویدئو پروژکتور	۳۰ دقیقه
کارکنان بتوانند انواع عوامل خطر موجود در محیط کار خود را شناسایی کنند	عاطفی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	وایت‌برد و ویدئو پروژکتور	۲۰ دقیقه
کارکنان بتوانند اهمیت استفاده از وسایل حفاظت فردی را شرح دهند	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	وایت‌برد و ویدئو پروژکتور	۳۰ دقیقه
کارکنان تعریف وسایل حفاظت فردی را بدانند	دانشی	سخنرانی، نمایش عملی، پرسش و پاسخ	وایت‌برد و ویدئو پروژکتور	۲۰ دقیقه
کارکنان بتوانند انواع وسایل حفاظت فردی را نام ببرند و بشناسند	دانشی- عاطفی	سخنرانی، نمایش عملی، پرسش و پاسخ	وایت‌برد و ویدئو پروژکتور	۲۰ دقیقه

جلسه آموزشی دو

اهداف رفتاری	حیطه	روش تدریس	وسیله کمک آموزشی	زمان
کارکنان بتوانند وسایل حفاظت فردی مورد نیاز خود را انتخاب کنند	روانی- حرکتی	سخنرانی، نمایش عملی، پرسش و پاسخ	وایت‌برد و ویدئو پروژکتور	۲۰ قیقه
کارکنان بتوانند نحوه استفاده صحیح از وسایل حفاظت فردی مورد استفاده خود را توضیح دهند	دانشی	سخنرانی، نمایش عملی، پرسش و پاسخ	وایت‌برد و ویدئو پروژکتور	۳۰ دقیقه
کارکنان بتوانند نحوه استفاده صحیح از وسایل حفاظت فردی مورد استفاده خود را به طور عملی نشان دهند	روانی- حرکتی	سخنرانی، نمایش عملی، پرسش و پاسخ	وایت‌برد و ویدئو پروژکتور	۳۰ دقیقه
کارکنان اهمیت نگهداری صحیح وسیله حفاظت فردی مورد استفاده خود را بدانند	عاطفی	سخنرانی، نمایش عملی، پرسش و پاسخ	وایت‌برد و ویدئو پروژکتور	۲۰ دقیقه
کارکنان بتوانند نحوه نگهداری صحیح وسیله حفاظت فردی مورد استفاده خود را به طور عملی نشان دهند	روانی- حرکتی	سخنرانی، نمایش عملی، پرسش و پاسخ	وایت‌برد و ویدئو پروژکتور	۲۰ دقیقه

به ID مدرس ارسال نمایند.

دو ماه پس از مداخله آموزشی، مجدداً چک‌لیست بررسی وضعیت استفاده از وسایل حفاظت فردی برای دو گروه آموزش‌دیده و گروه کنترل تکمیل گردید. در این مطالعه آمار مربوط به حوادث مرتبط با عدم استفاده مناسب از وسایل حفاظت فردی شش ماه قبل از مداخله برای کلیه کارکنان و همچنین شش ماه پس از مداخله به تفکیک گروه کارکنان آموزش‌دیده و گروه کنترل استخراج شد و در پایان مطالعه مقایسه گردید.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

در پایان داده‌ها وارد نرم‌افزار آماری SPSS 23 شدند و از نظر آماره‌های توصیفی (میانگین، انحراف معیار و فراوانی) به کمک آزمون آنالیز واریانس (ANOVA) تجزیه و تحلیل گردیدند. سطح معناداری معادل ۰/۰۵ در نظر گرفته شد و نتایج در قالب جداول و نمودار ارائه گردیدند.

یافته‌ها

نتایج حاصل از متغیرهای دموگرافیک نشان دادند که میانگین و انحراف معیار سنی کارکنان در گروه آموزش مجازی ۳۶/۵۲±۷/۵۲ سال، در گروه آموزش حضوری ۳۶/۳۶±۸/۹۵ سال و در گروه کنترل ۴۱/۸۴±۱۰/۱۳ سال بوده و تفاوت معناداری بین میانگین سن در دو گروه مداخله و گروه کنترل وجود نداشته است (P=۰/۰۵۴). همچنین میانگین و انحراف معیار سابقه کار در گروه آموزش مجازی ۱۲/۰۴±۶/۳۱، در گروه آموزش حضوری ۱۰/۱۲±۶/۹۴ سال و در گروه کنترل ۹/۷۶±۶/۸۹ سال بود و تفاوت معناداری بین میانگین سابقه کار در دو گروه مداخله و گروه شاهد وجود نداشت (P=۰/۴۳۹). در گروه مداخله آموزش مجازی، بیشترین فراوانی مربوط به کارکنان راننده بود (۴۸ درصد) و پس از آن اپراتور با ۱۶ درصد و سرویس‌کار با ۱۲ درصد بیشترین فراوانی را داشتند. در گروه مداخله آموزش حضوری، بیشترین فراوانی مربوط به کارکنان اپراتور (۴۸ درصد) بود و پس از آن بیشترین فراوانی به شغل راننده و سرویس‌کار با ۲۴ درصد فراوانی اختصاص داشت. در گروه شاهد نیز بیشترین فراوانی مربوط به کارکنان اپراتور بود (۴۸ درصد) و پس از آن راننده با ۱۶ درصد و سرویس‌کار با ۱۲ درصد بیشترین فراوانی را داشتند. باید خاطرنشان ساخت که در گروه مداخله آموزش مجازی، هیچ فردی دارای تحصیلات ابتدایی نبود. در این مطالعه بیشترین فراوانی مربوط به افراد با تحصیلات سیکل (۶۰ درصد) بود و

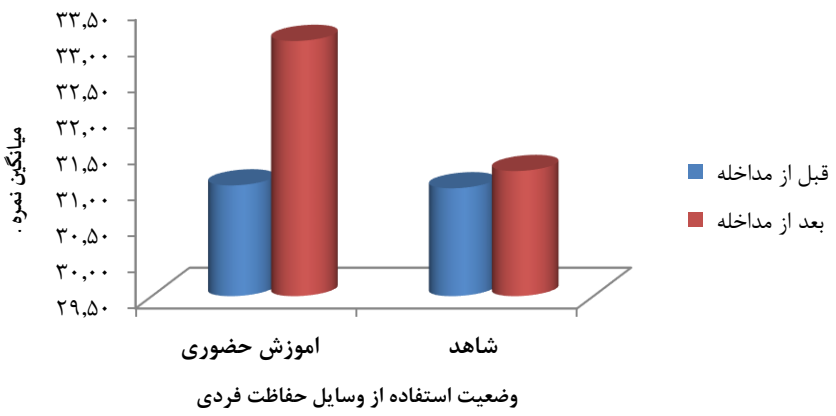
[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]
[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2020-10-30]
DOR: 20.1001.1.17357363.1398.15.4.10.3
DOI: 10.48305/hsr.2020.15.4.10.3

کمترین آن به افراد با تحصیلات لیسانس (۴ درصد) اختصاص داشت. در گروه مداخله آموزش حضوری، بیشترین فراوانی به ترتیب از آن افراد با تحصیلات ابتدایی (۵۲ درصد) و افراد با تحصیلات سیکل و دیپلم (۲۰ درصد) بود. همچنین بیشترین فراوانی از نظر تحصیلات در گروه شاهد مربوط به افراد با تحصیلات سیکل بود (۴۸ درصد) و هیچ فردی تحصیلات دانشگاهی نداشت. در گروه مداخله آموزش مجازی، ۶۸ درصد از افراد سابقه حادثه داشتند؛ در حالی که این میزان برای گروه آموزش حضوری و شاهد، ۷۶ درصد بود (جدول ۱).

بر اساس نتایج، میانگین نمره وضعیت استفاده از وسایل حفاظت فردی کارکنان در گروه کنترل قبل از مداخله ۲±۳۱ و پس از آن ۲/۴۰±۳۱/۲۴ بوده است. در گروه مداخله آموزش حضوری نیز میانگین نمره وضعیت استفاده از وسایل حفاظت فردی کارکنان قبل از مداخله ۱/۷۶±۳۱/۰۴ بود و پس از مداخله به ۲/۰۷±۳۳/۰۴ افزایش یافت (نمودار ۱). نتایج آزمون t وابسته حاکی از تأثیر مثبت مداخلات آموزشی بر افزایش استفاده از

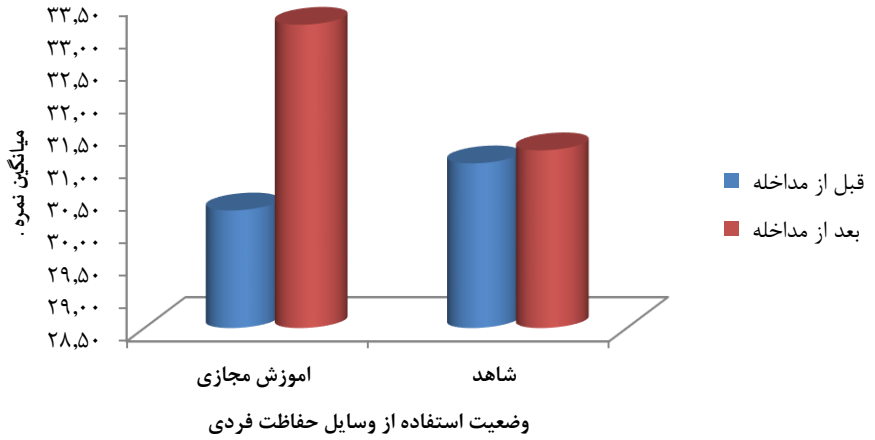
جدول ۱: اطلاعات دموگرافیک کارکنان شرکت‌کننده در مطالعه در دو گروه آزمون و شاهد

	گروه مداخله آموزش مجازی (N=۵۰)	گروه مداخله آموزش حضوری	گروه شاهد (N=۵۰)	سطح معناداری
سن (میانگین±انحراف معیار) (سال)	۳۶/۵۲±۷/۵۲	۳۶/۳۶±۸/۹۵	۴۱/۸۴±۱۰/۱۳	F=۳/۰۴۶ (۰/۰۵۴)
سابقه کار (میانگین±انحراف معیار) (سال)	۱۲/۰۴±۶/۳۱	۱۰/۱۲±۶/۹۴	۹/۷۶±۶/۸۹	F=۰/۸۳۳ (۰/۴۳۹)
شغل (درصد)				
اپراتور (راسل- موتور- سیم برش)	۴ (۱۶)	۱۲ (۴۸)	۱۲ (۴۸)	
راننده (لودر- دامتراک- بیل- بولدوزر)	۱۲ (۴۸)	۶ (۲۴)	۴ (۱۶)	
مسئول ایمنی	۱ (۴)		-	
سرویس کار	۳ (۱۲)	۶ (۲۴)	۳ (۱۲)	Chi2= (۰/۰۹۱)
استادکار	۲ (۸)	-	۲ (۸)	۳۶/۰۳۶
چکش‌کار	۲ (۸)	۱ (۴)		
سرپرست	۱ (۴)	-	-	
مکانیک	-	-	۴ (۱۶)	
تحصیلات (درصد)				
ابتدایی	-	۱۳ (۵۲)	۷ (۲۸)	
سیکل	۱۵ (۶۰)	۵ (۲۰)	۱۲ (۴۸)	
دیپلم	۸ (۳۲)	۵ (۲۰)	۶ (۲۴)	Chi2= (۰/۰۰۴)
فوق دیپلم	۱ (۴)	۲ (۸)	-	۲۲/۳۷۴
کارشناسی	۱ (۴)	-	-	
سابقه رخ دادن حادثه (درصد)				
خیر	۸ (۳۲)	۶ (۲۴)	۶ (۲۴)	Chi2= (۰/۷۶۱)
بله	۱۷ (۶۸)	۱۹ (۷۶)	۱۹ (۷۶)	۷۶۱/۵۴۵



نمودار ۱: مقایسه وضعیت استفاده از وسایل حفاظت فردی در گروه مداخله آموزش حضوری و شاهد قبل و بعد از مداخله

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]
[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2020-10-30]
[DOI: 10.48305/hsr.2020.15.4.10.3]



نمودار ۲: مقایسه وضعیت استفاده از وسایل حفاظت فردی در گروه مداخله آموزش مجازی و شاهد قبل و بعد از مداخله

جدول ۲: مقایسه میانگین استفاده از وسایل ایمنی و حفاظت فردی در بین کارکنان در گروه‌های مداخله و کنترل

رفتار هدف	گروه مداخله آموزش حضوری (انحراف معیار±میانگین)			گروه مداخله آموزش مجازی (انحراف معیار±میانگین)			گروه کنترل (انحراف معیار±میانگین)		
	قبل از مداخله	بعد از مداخله	سطح معناداری	قبل از مداخله	بعد از مداخله	سطح معناداری	قبل از مداخله	بعد از مداخله	سطح معناداری
عینک ایمنی	۰/۳۶±۰/۴۴	۰/۵۰±۰/۵۷	۰/۰۰۵	۰/۲۶±۰/۳۸	۰/۳۶±۰/۴۸	۰/۰۲۲	۰/۳۴±۰/۴۰	۰/۳۸±۰/۴۶	۰/۱۶۱
دستکش ایمنی	۱/۹۲±۰/۲۸	۲±۰	۰/۱۶۱	۱/۹۶±۰/۲۰	۲±۰	۰/۳۲۷	۱/۷۲±۰/۴۶	۱/۷۲±۰/۴۶	-
کلاه ایمنی	۱/۷۲±۰/۴۶	۱/۸۸±۰/۳۳	۰/۰۴۳	۱/۷۲±۰/۴۶	۲±۰	۰/۰۰۵	۱/۸۸±۰/۳۳	۱/۸۰±۰/۴۱	۰/۱۶۱
کفش ایمنی	۱/۹۲±۰/۲۸	۱/۹۶±۰/۲۰	۰/۳۲۷	۱/۸۸±۰/۳۳	۱/۹۶±۰/۲۰	۰/۱۶۱	۱/۹۲±۰/۲۸	۱/۹۲±۰/۲۸	-
ماسک ایمنی	۱/۰۸±۰/۲۸	۱/۵۶±۰/۵۱	۰/۰۰۰	۱/۱۲±۰/۳۳	۱/۹۶±۰/۲۰	۰/۰۰۰	۱/۲۰± ۰/۴۱	۱/۲۴±۰/۴۳	۰/۳۲۷
گوشی ایمنی	۱±۰	۱/۶۴±۰/۴۹	۰/۰۰۰	۱/۰۸±۰/۲۸	۱/۷۲±۰/۴۶	۰/۰۰۰	۱/۰۸±۰/۲۸	۱/۰۸±۰/۲۸	-
لباس کار مناسب	۲±۰	۲±۰	-	۱/۹۲±۰/۲۸	۱/۷۲±۰/۴۶	۰/۳۲۷	۱/۹۶±۰/۲۰	۲±۰	۰/۳۲۷

وسایل حفاظت فردی در گروه مداخله می‌باشند (P=۰/۰۰۰۱).

میانگین نمره وضعیت استفاده از وسایل حفاظت فردی کارکنان در گروه کنترل قبل از مداخله ۲/۱۳±۳۱/۰۴ و پس از آن ۲/۴۰±۳۱/۲۴ محاسبه شد. در گروه مداخله آموزش مجازی نیز میانگین نمره وضعیت استفاده از وسایل حفاظت فردی کارکنان قبل از مداخله ۱/۵۴±۳۰/۳۲ بود و پس از آن به ۱/۹۱±۳۳/۱۶ افزایش یافت (نمودار ۲). نتایج آزمون t وابسته حاکی از تأثیر مثبت مداخلات آموزشی بر افزایش استفاده از وسایل حفاظت فردی در گروه مداخله می‌باشند (P=۰/۰۰۱).

در جدول ۱ به مقایسه میانگین استفاده از وسایل حفاظت فردی (به تفکیک وسایل) قبل و بعد از مداخله در گروه‌های مداخله و کنترل پرداخته شده است. مقایسه میانگین‌ها در گروه آموزش حضوری نشان می‌دهد که بین استفاده کارکنان از عینک ایمنی (P=۰/۰۰۵)، کلاه ایمنی (P=۰/۰۴۳)، ماسک ایمنی (P=۰/۰۰۰) و گوشی ایمنی (P=۰/۰۰۰) قبل و بعد از مداخله تفاوت معناداری وجود داشته است (P<۰/۰۵)؛ در حالی که این تفاوت در مورد استفاده از دستکش ایمنی (P=۰/۱۶۱)، کفش ایمنی (P=۰/۳۲۷) و لباس کار مخصوص کار (P=۰/۳۲۷) معنادار نمی‌باشد (P>۰/۰۵). علاوه بر این، مقایسه میانگین‌ها در گروه آموزش مجازی نشان می‌دهد که بین استفاده کارکنان از عینک ایمنی (P=۰/۰۲۲)، کلاه ایمنی (P=۰/۰۴۳)، ماسک ایمنی (P=۰/۰۰۰) و گوشی ایمنی (P=۰/۰۰۰) قبل و بعد از مداخله تفاوت معناداری وجود داشته است (P<۰/۰۵)؛ در حالی که این تفاوت در مورد استفاده از دستکش ایمنی (P=۰/۱۶۱)، کفش ایمنی (P=۰/۳۲۷) و لباس کار مخصوص کار (P=۰/۳۲۷) معنادار نمی‌باشد (P>۰/۰۵). بر مبنای نتایج می‌توان گفت که افزایش استفاده از کلاه ایمنی، ماسک ایمنی و گوشی ایمنی پس از مداخله در گروه آموزش مجازی بیش از آموزش حضوری بوده است (جدول ۱).

جدول ۲ میزان بهبود استفاده از وسایل ایمنی و حفاظت فردی را در دو گروه مداخله آموزش مجازی و حضوری نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود در گروه آموزش حضوری استفاده از عینک ایمنی ۱۶ درصد (P=۰/۰۴۳)، کلاه ایمنی ۲۸ درصد (P=۰/۰۰۵)، ماسک ایمنی ۸۴ درصد (P=۰/۰۰۰) و گوشی ایمنی ۶۴ درصد (P=۰/۰۰۰) بهبود یافته است (P<۰/۰۵)؛ اما

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]
[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2020-10-30]
[DOI: 10.48305/hsr.2020.15.4.10.3]

جدول ۲: میزان بهبود استفاده از وسایل ایمنی و حفاظت فردی در بین کارکنان در گروه‌های مداخله آموزش حضوری و مجازی

رفتار هدف	گروه مداخله آموزش حضوری (درصد)				گروه مداخله آموزش مجازی (درصد)			
	قبل از مداخله	بعد از مداخله	درصد بهبود	سطح معناداری	قبل از مداخله	بعد از مداخله	درصد بهبود	سطح معناداری
عینک ایمنی	۸	۲۴	۱۶	۰/۰۴۳	۸	۲۸	۲۰	۰/۰۲۲
دستکش ایمنی	۹۶	۱۰۰	۴	۰/۳۲۷	۹۲	۱۰۰	۸	۰/۱۶۱
کلاه ایمنی	۷۲	۱۰۰	۲۸	۰/۰۰۵	۷۲	۸۸	۱۶	۰/۰۴۳
کفش ایمنی	۸۸	۹۶	۸	۰/۱۶۱	۹۲	۹۶	۴	۰/۳۲۷
ماسک ایمنی	۱۲	۹۶	۸۴	۰/۰۰۰	۸	۵۶	۴۸	۰/۰۰۰
گوشی ایمنی	۸	۷۲	۶۴	۰/۰۰۰	۰	۶۴	۶۴	۰/۰۰۰
لباس کار مناسب	۹۲	۹۶	۴	۰/۳۲۷	۱۰۰	۱۰۰	۰	-

جدول ۳: مقایسه میانگین تهیه وسایل ایمنی و حفاظت فردی توسط کارفرما در گروه‌های مداخله و کنترل

رفتار هدف	گروه مداخله آموزش حضوری (انحراف معیار±میانگین)			گروه مداخله آموزش مجازی (انحراف معیار±میانگین)			گروه شاهد (انحراف معیار±میانگین)		
	قبل از مداخله	بعد از مداخله	سطح معناداری	قبل از مداخله	بعد از مداخله	سطح معناداری	قبل از مداخله	بعد از مداخله	سطح معناداری
عینک ایمنی	۰/۴۸±۰/۵۳	۰/۵۰±۰/۵۴	۰/۳۲۷	۰/۳۶±۰/۴۹	۰/۴۴±۰/۵۸	۰/۰۴۳	۰/۵۰±۰/۵۰	۰/۵۲±۰/۵۴	۰/۳۲۷
دستکش ایمنی	۱/۹۶±۲	۲±۰	۰/۳۲۷	۱/۸۸±۰/۳۳	۲±۰	۰/۰۸۳	۱/۹۶±۰/۲۰	۲±۰	۰/۳۲۷
کلاه ایمنی	۲±۰	۲±۰	-	۲±۰	۲±۰	-	۲±۰	۲±۰	-
کفش ایمنی	۱/۹۶±۰/۲۰	۲±۰	۰/۳۲۷	۱/۹۲±۰/۲۸	۲±۰	۰/۱۶۱	۲±۰	۱/۹۲±۰/۲۸	۰/۱۶۱
ماسک ایمنی	۲±۰	۲±۰	-	۲±۰	۲±۰	-	۲±۰	۲±۰	-
گوشی ایمنی	۲±۰	۲±۰	-	۲±۰	۲±۰	-	۲±۰	۲±۰	-
لباس کار مناسب	۲±۰	۲±۰	-	۱/۹۶±۰/۲۰	۲±۰	-	۲±۰	۲±۰	-

افزایش میزان بهبود در سایر وسایل ایمنی و حفاظت فردی چشمگیر نمی‌باشد (P>۰/۰۵). بر مبنای نتایج، در گروه آموزش مجازی استفاده از عینک ایمنی ۲۰ درصد (P=۰/۰۲۲)، کلاه ایمنی ۱۶ درصد (P=۰/۰۴۳)، ماسک ایمنی ۴۸ درصد (P=۰/۰۰۰) و گوشی ایمنی ۶۴ درصد (P=۰/۰۰۰) بهبود یافته است؛ اما افزایش میزان بهبود در سایر وسایل ایمنی و حفاظت فردی چشمگیر نمی‌باشد (P>۰/۰۵).

در جدول ۳ میانگین تهیه وسایل حفاظت فردی قبل و بعد از مداخله در گروه‌های مداخله و کنترل ارائه شده است. مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد که در زمینه تهیه وسایل ایمنی و حفاظت فردی توسط کارفرما، تفاوت معناداری قبل و بعد از مداخله وجود ندارد (P>۰/۰۵).

میزان بهبود تهیه وسایل ایمنی و حفاظت فردی توسط کارفرما در دو گروه مداخله آموزش مجازی و حضوری در جدول ۴ نشان داده شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود در گروه آموزش حضوری تهیه کلاه ایمنی ۱۶ درصد (P=۰/۰۵۳)، دستکش ایمنی ۱۲ درصد (P=۰/۰۸۳) و کفش ایمنی ۸ درصد (P=۰/۱۶۱) بهبود یافته است که معنادار نمی‌باشد (P>۰/۰۵). در گروه آموزش مجازی نیز تهیه عینک ایمنی، دستکش ایمنی و کلاه ایمنی ۴ درصد بهبود یافته است که معنادار نمی‌باشد (P=۰/۳۲۷). در سایر وسایل ایمنی و حفاظت فردی، تهیه وسایل حفاظت فردی توسط کارفرما تغییری پیدا نکرده است.

برای محاسبه شاخص‌های حادثه طی شش ماه، ابتدا آمار و اطلاعات مربوط به حوادث طی شش ماه، تعداد روزهای از دست رفته کاری و ساعات کاری مفید جمع‌آوری و ثبت گردید. سپس با توجه به اطلاعات به دست آمده، شاخص‌های حادثه شامل: ضریب تکرار حادثه (AFR: Accident Frequency Rate)، ضریب شدت حادثه (ASR: Accident Severity Rate) و شاخص شدت تکرار (FSI: Frequency Severity Indicator) با توجه به استاندارد OSHA (Occupational Safety & Health Administration) و فرمول‌های زیر محاسبه گردیدند.

از آنجایی که ضرایب AFR و ASR به تنهایی نمی‌توانند نشان‌دهنده شاخص عملکرد ایمنی باشند، تلفیقی از این دو ضریب تحت عنوان FSI در نظر گرفته می‌شود.

بالا بودن مقدار FSI در گروه‌های آزمایش بیانگر عدم رعایت مطلوب اصول ایمنی در زمینه استفاده از وسایل حفاظت فردی قبل از مداخله می‌باشد. این مقدار در گروه آموزش مجازی به مراتب بیشتر از گروه آموزش حضوری بود. با توجه به اینکه تعداد

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]
[DOI: 10.48305/hsr.2020.15.4.10.3]

حوادث پس از مداخله در هر سه گروه کنترل، آموزش حضوری و آموزش مجازی به صفر رسیده است، می‌توان گفت که

جدول ۴: میزان بهبود تهیه وسایل ایمنی و حفاظت فردی توسط کارفرما در گروه‌های مداخله آموزش حضوری و مجازی

رفتار هدف	گروه مداخله آموزشی به روش حضوری (درصد)				گروه مداخله آموزشی به روش مجازی (درصد)			
	قبل از مداخله	بعد از مداخله	درصد بهبود	سطح معناداری	قبل از مداخله	بعد از مداخله	درصد بهبود	سطح معناداری
عینک ایمنی	۱۶	۳۲	۱۶	۰/۰۵۳	۲۰	۲۴	۴	۰/۳۲۷
دستکش ایمنی	۸۸	۱۰۰	۱۲	۰/۰۸۳	۹۶	۱۰۰	۴	۰/۳۲۷
کلاه ایمنی	۱۰۰	۱۰۰	۰	-	۱۰۰	۱۰۰	۰	-
کفش ایمنی	۹۲	۱۰۰	۸	۰/۱۶۱	۹۶	۱۰۰	۴	۰/۳۲۷
ماسک ایمنی	۱۰۰	۱۰۰	۰	-	۱۰۰	۱۰۰	۰	-
گوشی ایمنی	۱۰۰	۱۰۰	۰	-	۱۰۰	۱۰۰	۰	-
لباس کار مناسب	۹۶	۹۶	۰	-	۱۰۰	۱۰۰	۰	-

جدول ۵: میزان شاخص‌های حوادث مرتبط با عدم استفاده مناسب از وسایل حفاظت فردی طی شش ماه قبل از مداخله

	تعداد حوادث	تعداد روزهای از دست رفته	AFR	ASR	FSI
گروه آموزش حضوری	۱	۱	۱۰۹/۲۸	۱۰۹/۲۸	۳/۴۵
گروه آموزش مجازی	۲	۱۰	۲۱۸/۵۷	۱۰۹۲/۸۹	۱۵/۴۵
گروه شاهد	۰	۰	۰	۰	۰

شاخص‌های حوادث پس از مداخله قابل محاسبه نبوده‌اند که این مهم بیانگر اثربخشی آموزش در استفاده از وسایل حفاظت فردی در بین کارکنان می‌باشد (جدول ۵).

بحث

نتایج پژوهش حاضر نشان دادند که در گروه آموزش حضوری استفاده از عینک ایمنی ۱۶ درصد، کلاه ایمنی ۲۸ درصد، ماسک ایمنی ۸۴ درصد و گوشی ایمنی ۶۴ درصد بهبود یافته است. در گروه آموزش مجازی نیز استفاده از عینک ایمنی ۲۰ درصد، کلاه ایمنی ۱۶ درصد، ماسک ایمنی ۴۸ درصد و گوشی ایمنی ۶۴ درصد بهبود یافته بود؛ اما افزایش درصد بهبود سایر وسایل ایمنی و حفاظت فردی چشمگیر نبود. تفاوت معنادار در استفاده از عینک و کلاه ایمنی در مقایسه با زمان قبل از اجرای برنامه در هر دو گروه مداخله آموزش حضوری و مجازی نسبت به گروه شاهد نشان از تأثیر برنامه بر دستیابی به اهداف مورد نظر داشت.

به‌طور کلی، میانگین درصد استفاده از وسایل ایمنی و حفاظت فردی قبل از مداخله در گروه مداخله آموزش مجازی از ۷۱/۸۲ درصد به ۸۴/۱۷ درصد، در گروه مداخله آموزش حضوری از ۷۳/۹۱ درصد به ۸۲/۶۱ درصد و در گروه شاهد از ۷۳/۰۴ درصد به ۷۴/۰۸ درصد ارتقا یافت. اگرچه ارتقای درصد میانگین در گروه آموزش مجازی اندکی بیشتر از آموزش حضوری بود؛ اما این افزایش میانگین معنادار نبود و هیچ‌یک از گروه‌ها بر دیگری برتری نداشتند.

این نتایج با یافته‌های مطالعات صدرزاده و همکاران همخوانی دارد. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از این مطالعه می‌توان گفت که آموزش مدرن می‌تواند اثربخش‌تر از آموزش به روش سخنرانی باشد.

Etienne van Wyk نیز در پژوهشی در سال ۲۰۰۹، تأثیر آموزش مجازی بر افزایش ایمنی مهندسان را اثبات کرد.

در مقایسه تأثیر دو آموزش حضوری و مجازی، در پژوهش حاضر تأثیر هر دو روش بر گروه مداخله اثبات گردید. مطالعات صورت‌گرفته در زمینه اثربخشی آموزش مجازی بر افزایش رفتار ایمنی و استفاده از وسایل حفاظت فردی، بسیار ناچیز هستند؛ به طوری که مطالعات کافی جهت مقایسه با پژوهش حاضر به صورت مجزا یافت نشد.

مطالعات مختلفی به بررسی نتایج سنجش نگرش و رفتار مرتبط با ایمنی و حفاظت فردی در کارکنان پرداخته‌اند. بر مبنای نتایج برای ارتقای ایمنی یک شرکت، طراحی آموزشی براساس مدل‌های تغییر رفتار اثرگذاری بیشتری دارد. در راستای آموزش ایمنی، توجه به راهنماهای موجود برای عمل از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد. در این ارتباط، هزاوه‌ای و همکاران نشان دادند که هرچه آگاهی، حساسیت، شدت منافع و موانع درک شده کارگران در زمینه عوامل زیان‌آور شیمیایی محیط کار و بیماری های شغلی تنفسی و وسایل حفاظت فردی تنفسی بالاتر باشد، عملکرد آن‌ها در استفاده از وسایل حفاظت فردی تنفسی بهتر خواهد بود (۱۷). صلحی و همکاران نیز در پژوهشی نشان دادند که مداخله آموزشی براساس الگوی بزنف (BASNEF)، استفاده از وسایل حفاظت فردی تنفسی را در کارگران افزایش می‌دهد

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]
[DOI: 10.48305/hsr.2020.15.4.10.3]

(۱۸). در مطالعه‌ای دیگر، تقدیسی و همکاران به این نتیجه رسیدند که مداخله آموزشی براساس مدل BASNEF بر میانگین نمره آگاهی، نگرش و عملکرد کارگران در رابطه با استفاده از وسایل حفاظت فردی اثرگذار است (۱۹). نتایج این مطالعات با یافته‌های پژوهش حاضر همسو می‌باشد. این نتایج تأثیر و کارایی آموزش ایمنی مبتنی بر مدل اعتقاد بهداشتی در عوامل اثرگذار بر رفتار کارگران در زمینه بهبود و عملکرد استفاده از وسایل حفاظت فردی تنفسی را مشخص و تأیید می‌کنند.

باید خاطرنشان ساخت که مطالعات اندکی به بررسی تأثیر دو روش مختلف آموزش حضوری و مجازی بر افزایش رفتار پرداخته‌اند؛ به عنوان مثال شهسواری و همکاران استفاده از سیستم‌های آموزش مجازی را به دلیل فعال بودن فراگیر در امر یادگیری و نیز تعاملی بودن نوع آموزش در آموزش های علوم پزشکی توصیه کرده‌اند. اگرچه در بسیاری از مهارت‌های عملی، بهره‌گیری از روش سنتی در کنار آموزش‌های نوین با توجه به نوپا بودن آموزش‌های مجازی می‌تواند زمینه تعمیق مهارت‌های فرا گرفته شده را فراهم آورد (۲۰)؛ اما در مطالعه زمانی و همکاران نشان داده شد که میزان تعامل و حضور اجتماعی در دانشجویان غیر مجازی دانشگاه اصفهان بیشتر از دانشجویان مجازی بوده است و بیشتر دانشجویان در هر دو گروه، شیوه آموزش غیر مجازی را نسبت به شیوه مجازی ترجیح داده‌اند (۲۱).

از سوی دیگر، ابوطالبی و همکاران در مطالعات خود بیان نمودند که به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات به ویژه آموزش الکترونیکی به عنوان یکی از ابزارهای یاددهی- یادگیری اثربخش در عصر حاضر می‌تواند ارتباط معناداری را بین الگوها، راهبردها و روش‌های نوین تدریس ایجاد کند و موجب تقویت تفکر کیفی آموزش نظیر خلاقیت و نوآوری شود (۲۲).

یعقوبی و همکاران نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که بیشترین استفاده دانشجویان از شبکه‌های اجتماعی با هدف آموزشی به ترتیب شامل: ارتباط با همکلاسی‌ها، ارسال سؤالات برای اساتید، دریافت پاسخ و دریافت و ارسال تکالیف درسی بوده است. به طور کلی سطح کاربرد شبکه‌های اجتماعی در جهت افزایش کیفیت آموزشی، میانگینی بالاتر از متوسط داشت (۲۳).

علاوه بر این، در مطالعه ربیعی‌پور و همکاران با هدف مقایسه اثربخشی آموزش سنتی و آموزش مجازی در یادگیری درس سلامت جنین در دانشجویان رشته مامایی گزارش نمودند که آموزش مجازی می‌تواند همانند روش‌های آموزش سنتی به نحو مؤثری در راستای ارائه برنامه‌های آموزشی به دانشجویان به کار رود. با عنایت به مزایای فراوان آموزش الکترونیکی، به‌کارگیری آن در برنامه‌های آموزشی توصیه می‌شود (۲۴). در مطالعه نوریان و همکاران نیز روش آموزش مجازی در رسیدن به اهداف اصلی خود که ایجاد نگرش مثبت در دانشجویان و جلب رضایتمندی آن‌ها نسبت به مباحث دندانپزشکی جامعه‌نگر بود، موفقیت لازم را کسب نمود؛ به نحوی که این روش می‌تواند در صورت فراهم بودن امکانات آموزشی و شرایط لازم با توجه به امتیازات آن به عنوان جایگزین روش سنتی مورد استفاده قرار بگیرد (۲۵). نتایج این پژوهش با یافته‌های مطالعه حاضر همسو می‌باشد.

همان‌طور که در این مطالعه نشان داده شد، افزایش رفتار ایمنی در گروه آموزش حضوری می‌تواند نشان‌دهنده تأثیر مستقیم بر ایجاد رفتار ایمنی باشد. آموزش مستقیم به لحاظ مشاهده رفتار بدنی و ایجاد آهنگ در ابعاد مختلف صدای سخنران می‌تواند علت اثربخشی بیشتر آن باشد. در آموزش مجازی نیز افزایش قابل توجهی در رفتار ایمنی مشاهده گردید که این امر می‌تواند اثربخشی آموزش مجازی را اثبات کند.

روش‌های سنتی آموزش مداوم به دلیل نیاز به صرف هزینه و زمان جهت تأمین نیازهای آموزشی کارکنان که در سطوح مختلف با نیازهای یادگیری متفاوت و شیفت‌های کاری متغیر مشغول به کار هستند، منطبق نمی‌باشد. روش‌های نوین ارائه آموزش همچون یادگیری مبتنی بر فضای مجازی، روش مناسبی برای غلبه بر موانع سنتی آموزش می‌باشند. باید توجه داشت که در حال حاضر، نقش بالقوه آموزش مداوم ایمنی در سطح جهان مورد توجه می‌باشد.

با توجه به اهمیت برنامه‌های ایمنی که مداخلات آموزشی برای ارتقای رفتارهای ایمن و ترویج فرهنگ ایمنی جایگاه ویژه‌ای در آن دارند، استفاده از تجارب مطالعات انجام شده برای ترویج این رفتار در بین کارگران ضرورتی غیر قابل انکار است. استفاده از مداخلات آموزشی که با توجه به هزینه‌های صرف شده در مقایسه با منافع حاصل از آن مقرون به صرفه می‌باشد، می‌تواند در نظام سلامت مورد استفاده قرار بگیرد (۲۶).

توسعه آموزش مجازی به جای تکیه بر روش‌های سنتی آموزش، از طریق افزایش بهره‌وری نظام آموزشی و اصلاح کارکردهای سازمان و در نتیجه بهبود ارائه خدمات به تعالی سازمانی خواهد انجامید. به‌کارگیری این روش آموزشی می‌تواند توانمندسازی کارکنان در ابعاد مهارتی و دانشی از طریق به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات به منظور افزایش و تعمیق مهارت‌های فردی، گسترش کارکردها و ارتقای بهره‌وری سازمان را به همراه داشته باشد (۲۷).

دردهه گذشته فناوری اینترنت تأثیر قابل توجهی بر جنبه‌های متعدد آموزش گذاشته و شکل کاملاً جدیدی از روش‌های آموزشی را به همراه داشته است. یادگیری بر پایه وب یا آموزش آنلاین به سرعت در حال تغییر چهره آموزش عالی می‌باشد. برخی از مزایای این شیوه آموزشی هزینه کمتر، انعطاف‌پذیری، سهولت دسترسی، فراگیر بودن، امکان خودراهبری در یادگیری و تطبیق با اهداف یادگیری فردی است؛ بنابراین به نظر می‌رسد انجام مطالعات کیفی مناسب بتواند دلایل این رفتارها را مشخص نماید تا مجریان و طراحان برنامه‌های اصلاح رفتار بتوانند برای تأثیرگذاری بر این عوامل وارد عمل شوند.

یافته‌های این مطالعه با نتایج کسب شده از پژوهش سنایی

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]

[DOI: 10.48305/hsr.2020.15.4.10.3]

نسب در سال ۱۳۸۷ و نیز یافته‌های مطالعه جعفری با عنوان "ارزیابی تأثیر ایمنی بر بهبود جو ایمنی در کارگاه‌های یک شرکت ساختمان‌سازی" همسو می‌باشد.

تاجور نیز در سال ۲۰۱۹ در پژوهشی با عنوان "تأثیر آموزش ایمنی بر ارتقای رفتار ایمنی" به نتایجی همسو با این یافته‌ها دست یافت.

در انتها به برخی از نقاط قوت و ضعف موجود در مطالعه حاضر پرداخته می‌شود.

از نقاط قوت این پژوهش می‌توان به افزایش حساسیت کارگران نسبت به اهمیت ایمنی در رفتار و افزایش حساسیت نسبت به رعایت ایمنی توسط همکاران اشاره نمود. تلاش صاحبان کار برای افزایش تجهیزات ایمنی از نقاط روشن این مطالعه بود.

همچنین استفاده از شبکه مجازی تلگرام به عنوان یک روش آموزشی در این مطالعه، نوعی نوآوری بوده است که به عنوان یک شیوه انعطاف‌پذیر، امکان دسترسی به محتوای یادگیری در هر زمان و هر مکان را برای کارکنان معدن فراهم می‌سازد.

از نقاط ضعف این پژوهش نیز می‌توان به دشوار بودن دسترسی به گروه نمونه و محدودیت در تشکیل جلسات اشاره نمود.

پژوهش حاضر در ارتباط با نمونه‌ای واقع در شهر محلات انجام شد. با توجه به وضعیت معادن این شهر نمی‌توان نتایج به دست آمده از این پژوهش را به کارگران کل معادن ایران تعمیم داد. از سوی دیگر به دلیل عدم وجود مطالعات کاملاً مشابه، مقایسه نتایج با یافته‌های سایر مطالعات با محدودیت مواجه بود. یکی دیگر از محدودیت‌های مهم این پژوهش، فیلترینگ شبکه مجازی تلگرام همزمان با انجام پژوهش بود که باعث شد کار پژوهشگر از نظر هماهنگی با اعضای گروه آموزش مجازی جهت نصب فیلترشکن و یا نسخه مناسبی از اپلیکیشن تلگرام بسیار سخت شود.

نتیجه‌گیری

در این پژوهش میانگین درصد استفاده از وسایل ایمنی و حفاظت فردی پس از مداخله آموزشی حضوری و مجازی در هر دو گروه ارتقا یافت و آموزش چه به صورت مجازی و چه به صورت حضوری باعث افزایش ریزرفتارهای ایمنی گردید؛ بنابراین با توجه به پیشرفت‌های انجام شده در زمینه افزایش ایمنی و نیاز به یادگیری از طریق روش‌های نوین، استفاده از روش آموزش مجازی به‌عنوان جایگزین یا مکمل روش‌های سنتی می‌تواند رویکرد مناسبی برای بازآموزی و افزایش رفتار خودمراقبتی و ایمنی کارکنان معدن باشد و در وقت و هزینه صرفه‌جویی نماید.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته آموزش جامعه‌نگر در نظام سلامت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد. بدین وسیله از اساتید محترم دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و همچنین مدیریت، کارشناس بهداشت حرفه‌ای و ایمنی و کلیه کارکنان شرکت معدنی کوهبار و نیز کارشناس بهداشت حرفه‌ای ستاد مرکز بهداشت شهرستان محلات که در راستای انجام این مطالعه با پژوهشگران همکاری نمودند، صمیمانه قدردانی می‌گردد.

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌نمایند که در رابطه با این مقاله هیچ‌گونه تضاد منافعی وجود ندارد.

ملاحظات اخلاقی

رعایت مسائل اخلاقی و تضمین حقوق انسانی آزمودنی‌ها یکی از عمده‌ترین مسائل در مطالعات آموزشی و پرورشی است؛ زیرا موضوع پژوهش‌هایی که غالباً در آموزش و پرورش انجام می‌شوند، آموزش و یا به طور کلی رفتار انسان است. چنین مطالعاتی در صورتی که درست برنامه‌ریزی نشده باشند ممکن است مخاطرات و آسیب‌های روانی و فیزیولوژیکی را برای افرادی که اجرای پژوهش را ممکن ساخته‌اند به همراه داشته باشند (دلاور، ۱۳۸۵). برخی از ملاحظات اخلاقی پژوهش حاضر عبارت بودند از: اخذ رضایت آگاهانه از افراد شرکت‌کننده در مطالعه، داشتن حق انصراف از پژوهش در هر مرحله از آن، تضمین کردن محرمانه باقی ماندن اطلاعات آزمودنی‌ها (حفظ حریم خصوصی و رازدار بودن)، احترام به افراد شرکت‌کننده در فرایند پژوهش و اجتناب از تبعیض.

References

1. Omidvari M, Javaherizadeh N, Nourmoradi H, Davodi M. Effect of safety programs on occupational accidents and diseases indices in food industries of Ilam province over a 5-year Period. J Health Hygiene 2003; 2(3): 14-23.
2. Garcia AM, Boix P, Canosa C. Why do workers behave unsafely at work? Determinants of safe work practices in industrial workers. Occup Environ Med 2004; 61(3): 239-46.
3. Statistical reports on social security. Security information social security organization. Available at: URL: http://tamin.ir/; 2013.
4. Mohammadfam I, Zokaei HR, Simaee N. Epidemiological evaluation of fatal occupational accidents and estimation of related human costs in Tehran. J Zahedan Univ Med Sci Health Serv 2006; 8(4): 299-307.
5. Tehran chamber of commerce, industries, mines and agriculture. Available at: URL: http://www. tccim.ir/ images/Docs/Rules/kar.pdf; 2012.
6. World Health Organization. Textbook for primary health care system employees (PHC). Geneva: World Health Organization; 2008.
7. Mahmoud-Aghdam H. Investigating the relationship between noise and vibration with incidents. Available at: URL: http://hm-safetyman. blogfa.com/post/69; 2013.
8. Farahani A, Keshavarz L. The role of media in ping-pong

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]
[DOI: 10.48305/hsr.2020.15.4.10.3]

teaching in exercise course of multimedia teaching system. Olampic J 2003; 11(2): 69-75.
9. Aghili M, Mostafayi M. Work in medicine and occupational diseases. 1st ed. Tehran: Arjmand Publication; 2000.
10. Ahmadi N. Diseases caused by staff behavior and health care. Behdashte Jahan J 2004; 17(45): 24-5.
11. Kermani A. Occupational safety and health standards. Sci News J 2004; 97: 32-3.
12. Flin R, Mearns K, Connor P, Bryden R. Measuring safety climate: identifying the common features. Saf Sci 2000; 34(1-3): 177-92.
13. Arbabi HR. Hygiene and relationship teaching. Tehran: Boshra Publication; 2006.
14. Hajizadeh A, Asghari M. Methods and statistical analysis looking at the biology and health. 1st ed. Tehran: Publishing Organ University Jahad; 2011. P. 398-402.
15. DeVon HA, Block ME, Moyle-WrightP, Ernst DM, Hayden SJ, Lazzara DJ, et al. A psychometric toolbox for testing validity and reliability. J Nurs Scholarsh 2007; 39(2): 155-64.
16. Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. Person Psychol 1975; 28(4): 563-75.
17. Hazavehei S, Shadzi S, Asgari T, Pourabdian S, Hasanzadeh A. The effect of safety education based on Health Belief Model (HBM) on the workers practice of Borujen industrial town in using the personal protection respiratory equipments. Iran Occup Health J 2008; 5(1): 21-30.
18. Solhi M, Saki M, Alimohammadi I, Haghani H. Effect of health education based on BASNEF pattern on use of personal protective respiratory equipment in Ahvaz carbon block factory workers, 2009. Iran Occup Health 2012; 9: 50-8.
19. Taghdisi MH, Madadzadeh N, Shadzi S, Hassanzadeh A. Effects of education interventions on the coke workers' Immune Performances on Baznef model basis at Isfahan melting factory, 2005. J Ilam Univ Med Sci 2008; 16(3): 20-30.
20. ShahsavariIsfahani S, Mosallanejad L, Sobhanian S. The effect of virtual and traditional methods on students learning and competency–based skills. Hormozgan medical journal. 2010;14(3):184-90. Zamani BE, Nikoonezhad S. Comparison between interaction and social presence of students enrolled in actual and virtual programs in terms of demographic factors and academic achievement. J Appl Sociol 2014; 55(3): 119-34.
21. Abootalebi K, Yardani Sefidi P. Effective chemistry training on the information technology and e-learning platform. Eighth Chemical Education Seminar of Iran, Semnan, Iran; 2016.
22. Yaghoobi J, Najafloo P, Mohammadi V. Investigating educational applications of virtual social networks from the perspective of Zanjan university college of agriculture students. National Higher Education Congress of Iran, Tehran, Iran; 2016.
23. Rabiepoor S, KhajeAli N, Sadeghi E. Comparison the effect of Web-based Education and Traditional Education on midwifery students about survey of fetus health. Educ Strategy Med Sci 2016; 9(1): 8-15.
24. Nourian A, Nourian A, Ebnahmadi A, Akbarzadeh Bagheban A, Khoshnevisan MH. Comparison of E-learning and traditional classroom instruction of dental public health for dental students of Shahid Beheshti Dental School during 2010-2011. Shahid Beheshti Univ Dent J 2012; 30(3): 174-83.
25. Vahedian-Shahroodi M, Mohammadi F, Tehrani H. A review of studies in the field of knowledge and safe behaviors of workers in Iran. J Health Literacy 2016; 1(1): 25-38.
26. Navimipour NJ, Zareie B. A model for assessing the impact of e-learning systems on employees' satisfaction. Comput Hum Behav 2015; 53: 475-85.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]

[DOI: 10.48305/hsr.2020.15363.1398.15.4.10.3]